

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001217837 A

(43) Date of publication of application: 10.08.01

(51) Int. Cl

**H04L 12/28**  
**H04B 7/24**  
**H04L 12/56**  
**H04L 29/02**  
**H04L 29/10**

(21) Application number: 2000020660

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22) Date of filing: 28.01.00

(72) Inventor: OMURA MASAHIRO

## (54) DEVICE AND METHOD FOR DATA TRANSMISSION

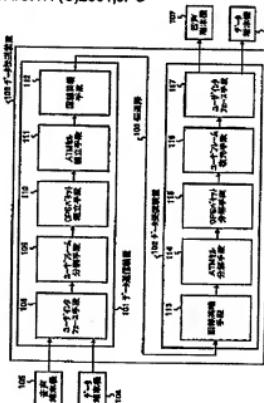
assembling is completed, and discards the user frame as frame length abnormality when the values do not coincide.

## (57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent drop in transmission efficiency of user data by transmitting a user frame without attaching additional information such as an SSTED trailer to the user frame and making it possible to detect the abnormality of a user frame length in the case of restoring this transmission data.

SOLUTION: A user frame dividing means 109 of this data transmitter 101 divides the user frame transferred from a higher layer into a preliminarily defined division length, also stores the number of divided parts, and uses the stored number of divided parts as a UUI being the inter-user display of a CPS packet header including the last data of the user frame. A user frame restoring means 116 of a data receiver 102 counts the number of CPS packets used to restore the user frame in the case of restoring the user frame, compares a UUI with the number of counted CPS packets when user frame





(51) Int.Cl.*	識別記号	P I	マーク* (参考)
H 0 4 L	12/28	H 0 4 B	7/24
H 0 4 B	7/24	H 0 4 L	11/20
H 0 4 L	12/56		11/00
	29/02		11/20
	29/10		13/00
			3 1 0 B 5 K 0 3 4
			1 0 2 A 5 K 0 6 7
			3 0 1 B 9 A 0 0 1

(21) 出願番号 特願2000-20660/P2000-20660

(22)出願日 平成12年1月28日(2000.1.28)

(71)出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72)発明者 大村 広正  
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内  
(74)代理人 100105050  
弁理士 鰐田 公一

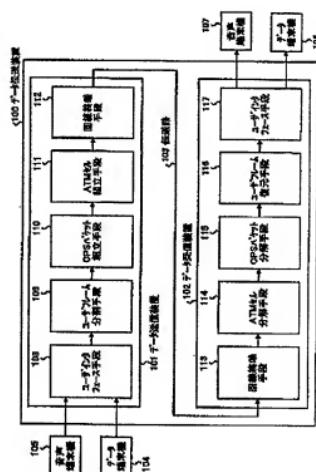
最終頁に總ぐ

(54) 【発明の名称】 データ伝送装置及びデータ伝送方法

(57) [兩約]

【課題】 ユーザフレームにS STEDトライア等の付加情報を付与すること無く伝送し、この伝送データを復元時にユーザフレーム長の異常を検出することができるようにして、ユーザデータの伝送効率の低下を防ぐこと。

【解決手段】 データ送信装置 101 のユーザフレーム分割手段 109 で、上位レイヤから渡されたユーザフレームを予め規定された分割長に分割すると共に、その分割数を保持し、ユーザフレームの最終データを含む C P S パケットヘッダのユーザ間表示である UUI として、その保持された分割数を用いた、また、データ受信装置 102 のユーザフレーム復元手段 116 で、ユーザフレーム復元時に、当該ユーザフレームを復元するのに用いた C P S パケット数を計数し、ユーザフレーム組立完了時に、UUI と計数 C P S パケット数とを比較し、値が一致しない場合には当該ユーザフレームをフレーム長異常として廃棄する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上位レイヤから渡されたユーザフレームを予め規定された分割長に分割するユーザフレーム分割処理手段と、前記ユーザフレームの分割数を保持する分割数保持手段と、前記ユーザフレームの最終データを含むCPSパケットヘッダのユーザ間表示であるUU1として、前記保持された前記分割数を用いるUU1設定手段と、を具備することを特徴とするユーザフレーム分割装置。

【請求項2】 請求項1記載のユーザフレーム分割装置と、ユーザ回線からのデータを一定時間蓄積してユーザフレームに組み立て、この組み立てられたユーザフレームを前記ユーザフレーム分割装置へ出力するユーザインタフェース手段と、前記ユーザフレーム分割装置から出力される各分割フレームにCPSパケットヘッダを付与してCPSパケットを組み立てるCPSパケット組立手段と、前記組み立てられたCPSパケットをATMセルペイロードに多重してATMセルを組み立てるATMセル組立手段と、前記組み立てられたATMセルを伝送路へ送出する回線終端手段と、を具備することを特徴とするデータ送信装置。

【請求項3】 請求項2記載のデータ送信装置における回線終端手段からのATMセルからCPSパケットペイロード及びこのペイロードに付与されたCPSパケットヘッダ内のUU1を受信し、フレーム復元処理を行うユーザフレーム復元処理手段と、組立途中的ユーザフレームをユーザコネクション毎に保持するユーザフレームバッファと、ユーザフレーム長上限値を保持し、復元途中のユーザフレーム長がユーザフレーム長上限値を超過した場合に、当該ユーザフレームを廃棄するユーザフレーム長上限値判定手段と、ユーザフレーム復元処理中に使用する時間を計時するタイマ手段と、タイマ満了値を保持し、タイマ手段がタイマ満了値に達すると当該ユーザコネクションのユーザフレームバッファをクリアするタイマ監視手段と、受信したCPSパケットの数を計数する受信CPSパケット計数手段と、ユーザフレーム組立完了時に、前記受信CPSパケット計数手段の保持する受信CPSパケット数と受信した前記UU1の値とを比較し、一致しない場合に当該ユーザフレームをフレーム長異常とするCPSパケット数比較手段と、を具備することを特徴とするユーザフレーム復元装置。

【請求項4】 CPSパケット数比較手段でユーザフレームのフレーム長異常が検出された際に、当該ユーザフレームを廃棄することを特徴とする請求項3記載のユーザフレーム復元装置。

【請求項5】 請求項3記載のユーザフレーム復元装置と、伝送路からATMセルを受信する回線終端手段と、前記受信したATMセルからCPSパケットを抽出するATMセル分解手段と、前記CPSパケットからCPSパケットペイロードとUU1を抽出し、前記ユーザフレーム

1 一復元装置へ出力するCPSパケット分解手段と、前記ユーザフレーム復元装置で復元されたユーザフレームをデジタル信号としてユーザ回線へ出力するユーザインターフェース手段と、を具備することを特徴とするデータ受信装置。

【請求項6】 請求項2記載のデータ送信装置と、請求項5記載のデータ受信装置と、を具備することを特徴とするデータ伝送装置。

【請求項7】 ATMレイヤと上位レイヤとの間のATMアダプテーションレイヤ処理を、請求項1記載のユーザフレーム分割装置及び請求項3記載のユーザフレーム復元装置を用いて行うことを特徴とするATMセル組立及び分解装置。

【請求項8】 無線受信信号を増幅する受信増幅装置と、前記増幅された信号を復調する復調装置と、前記復調された信号を蓄積してフレームを組み立てるフレーム組立装置と、前記フレームからATMセルを組み立てる請求項7記載のATMセル組立装置とを具備する受信処理手段と、ATMセルをフレームに復元する請求項7記載のATMセル分解装置と、前記復元したフレームを分解して信号を抽出するフレーム分解手段と、前記抽出された信号を変調する変調装置と、前記変調された無線送信信号を増幅する送信増幅装置とを具備する送信処理手段と、を具備することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項9】 請求項7記載のATMセル組立及び分解装置を備え、請求項8記載の無線基地局装置とATMセルの送受信を行なうことを特徴とする無線基地局制御装置。

【請求項10】 請求項8記載の無線基地局装置又は請求項9記載の無線基地局制御装置を具備することを特徴とする移動体通信システム。

【請求項11】 CPSパケットのUU1を決定する際に、ユーザフレームの最終データを含むCPSパケットのUU1には当該ユーザフレームを搭載するCPSパケット数を用いることを特徴とするユーザフレーム分割方法。

【請求項12】 ユーザフレームを復元する際に、当該ユーザフレームを復元するのに用いたCPSパケット数を計数し、ユーザフレーム組立完了時にユーザフレームの最終データを含んだCPSパケットのUU1と、計数したCPSパケット数とを比較し、値が一致しない場合に当該ユーザフレームをフレーム長異常とすることを特徴とするユーザフレーム復元方法。

【請求項13】 請求項11記載のユーザフレーム分割方法を用いてユーザフレームを分割した後CPSパケットを組み立て、前記CPSパケットをATMセルに多重して送信し、受信した前記ATMセルから前記CPSパケットを抽出し、前記CPSパケットから請求項12記載のユーザフレーム復元方法を用いて前記ユーザフレームを復元することを特徴とするデータ伝送方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高速データ及び音声等の低速データを非同期転送モード(ATM)で伝送するものであり、移動体通信システムにおける基地局装置や基地局制御装置に用いて好適なデータ伝送装置及びデータ伝送方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年の通信網においては、音声トラヒックはもとより、画像通信、データ通信などの高速トラヒックが急増しており、多種のトラヒックに対応した大容量通信網の整備が大きな課題となっている。

【0003】ITU-T(International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector)では、多種のトラヒックを高速かつ柔軟に伝送するための手段として、ATM(Asynchronous Transfer Mode)ネットワーク技術の標準化を進めている。

【0004】ATMネットワーク技術の標準化においては、ATMレイヤと上位レイヤとの間のAAL(ATM Adaptation Layer)の標準化も進められており、可変速度符号化された音声などを、低遅延かつ高能率で伝送するサービスクラス用のAALタイプ2の標準化が既に行われている。

【0005】AALタイプ2は、VC(Virtual Channel)1コネクションに複数のユーザコネクションを多重搭載して転送することを特徴としている。これにより高能率符号化音声(1フレームが45オクテット以下のユーザフレーム)などの低速度サービスを低遅延かつ高い伝送路効率で転送することが可能となる。音声が主要トラヒックである移動体通信との親和性に優れ、移動体通信分野における速やかな導入および普及が期待される。

【0006】更に、近年増加している画像通信、データ通信などの高速トラヒックに対応するため、フレームが45オクテットより長いユーザフレームを、AALタイプ2で伝送するための方式が標準化されている(ITU-T勧告I.366.1 Segmentation and Reassembly Service Specific Convergence Sublayer for the AAL Type 2)。

【0007】ここで、AALタイプ2のレイヤ構成を図6に示す。図6に示すように、AALタイプ2の高速データ側は、2つのサブレイヤに分離されている。これらのサブレイヤのうち、高位はサービス依存部コンバージエンス・サブレイヤ(以後、SSCS)、低位はAALタイプ2のコア部である共通部サブレイヤ(以後、CPS)である。

【0008】更に、SSCSは、サービス依存分割組立レイヤ(以後、SSSAR)、サービス依存エラー検出レイヤ(以後SSTED)、サービス依存データ伝送保護レイヤ(以後SSADT)の3つのサブレイヤに分離され

ており、SSCS適用時にSSTED及びSSADTを使用するか否かはユーザの判断によるものとなっている。

【0009】ここで、データ通信のユーザフレームを、AALタイプ2のSSTED及びSSSARを適用してCPSパケットに組み立てるまでのフレームフォーマット遷移を図7に示す。この図7において、701はユーザフレームを示しており、702はユーザフレームにSSTEDトレイラを付与した状態を示しており、703は前記702のフレームを分割して組み立てたCPSパケットを示している。

【0010】この種のデータ伝送方法としては、国際公開番号WO98/29987号公報に記載されているものがある。

【0011】図8は、従来のデータ伝送装置の構成を示すブロック図である。

【0012】この図8に示すデータ伝送装置800は、データ送信装置801と、データ受信装置802と、データ送信装置801及びデータ受信装置802を接続する伝送路803とを備えて構成されており、データ送信装置801には、データ端末機804及び音声端末機805が接続され、データ受信装置802には、データ端末機806及び音声端末機807が接続されている。

【0013】データ送信装置801は、ユーザインタフェース手段808と、ユーザフレーム分割手段809と、CPSパケット組立手段810と、ATMセル組立手段811と、回線終端手段812を備えて構成されている。

【0014】データ受信装置802は、回線終端手段813と、ATMセル分解手段814と、CPSパケット分解手段815と、ユーザフレーム復元手段816と、ユーザインタフェース手段817を備えて構成されている。

【0015】ユーザインタフェース手段808は、データ端末機804又は音声端末機805からユーザ回線を介してデジタル信号を受信し、一定時間に受信するデータを蓄積しユーザフレームに組み立てるものである。

【0016】ユーザフレーム分割手段809は、SSCSの処理を実現するもので、受信するユーザフレームを分割してCPSパケットペイロードとし、同時にCPSパケットヘッダに付与するユーザ間表示(以後UUI。5ビット)を決定するものである。

【0017】CPSパケット組立手段810は、ユーザフレーム分割手段809からの受信データにCPSパケットヘッダを付与してCPSパケットを組み立てるものである。

【0018】CPSパケットのフォーマットを図7に符号705で示す。このCPSパケットヘッダ705は、チャネル識別子(以後CID。1オクテット)、情報長識別子(以後L1。6ビット)、UUI、HEC(5ビ

ット)、の各フィールドから構成される。

【0019】ATMセル組立手段811は、CPSパケットをATMセルペイロードに多重してATMセルを組み立てるものである。ここで、CPSパケットをATMセルペイロードに多重及び分離する方法の一つとしては、ITU-T勧告I.363.2に示される方法が想定される。

【0020】ATMセル分解装置814は、回線終端手段813で受信したATMセルからCPSパケットを抽出するものである。

【0021】CPSパケット分解手段815は、CPSパケットからユーザフレームデータを抽出するものである。

【0022】ユーザフレーム復元手段816は、SSCSの機能を実現するもので、分割されたユーザフレームを復元するものである。

【0023】ユーザインタフェース手段817は、ユーザフレームをデジタル信号とし、ユーザ回線を介してデータ末端機806又は音声末端機807へ送信するものである。

【0024】ここで、図9を参照してユーザフレーム分割手段809の構成を説明する。なお、本例ではSSCSレイヤのうちSSTED及びSSSARを適用する場合を例として説明する。なお、以下に示すSSTEDに関連する処理は、ユーザの設定によって適用しないことも可能である。

【0025】ユーザフレーム分割手段809は、SSTEDトレイラ付与手段901と、ユーザフレーム分割処理手段902と、ユーザフレーム長判定手段903と、UU1設定手段904とを備えて構成されている。

【0026】SSTEDトレイラ付与手段901は、ITU-T勧告I.366.1/FIGURE12に基づきSSTED処理を行うものである。ユーザフレームにSSTEDトレイラを付与する処理を行う。このSSTEDトレイラのフォーマットを図7に符号704で示す。SSTEDトレイラ704は、SSTEDユーザ間表示(以後SSTED-UU)、1オクテット)、予約領域(以後Reserved、6ビット)、幅報表示(以後CL、1ビット)、レンジス(以後LI、2オクテット)、CRC(ユーザフレーム+CRCフィールドを除くSSTEDトレイラに対するCRC演算結果、4オクテット)、の各フィールドから構成する。

【0027】ユーザフレーム分割処理手段902は、ITU-T勧告I.366.1/FIGURE7に基づきSSSAR処理を行うものである。ユーザフレーム(SSTEDトレイラ付与時はSSTEDトレイラを含む)を45オクテット以下に分割し、分割したフレームとUU1設定手段904にて決定したUU1をCPSパケット組立手段810へ出力する。

【0028】ユーザフレーム長判定手段903は、残りのユーザフレーム(SSTEDトレイラ付与時はSSTEDトレイラを含む)の長さを保持するものである。

【0029】UU1設定手段804は、CPSパケットヘッダに設定するパラメータであるUU1の値を決定し、フレーム分割手段902に通知するものである。

【0030】ここで、図10を参照してユーザフレーム復元手段816の構成を説明する。なお、本例ではSSCSレイヤのうちSSTED及びSSSARを適用する場合を例として説明する。

【0031】ユーザフレーム復元手段816は、ユーザフレーム復元処理手段1001と、ユーザフレームバッファ1003と、ユーザフレーム長上限値判定手段1004と、SSTED処理手段1005と、タイマ手段1006と、タイマ監視手段1007とを備えて構成されている。

【0032】ユーザフレーム復元処理手段1001は、CPSパケット分解手段815からCPSパケットペイロードとUU1を受信し、ITU-T勧告I.366.1/FIGURE9に基づいてユーザフレームの復元処理をするものである。

【0033】ユーザフレームバッファ1003は、復元途中のユーザフレームを格納するバッファであり、ユーザコネクション毎に設ける。本例においては1ユーザコネクションのみの場合を想定し、1バッファのみ設ける。

【0034】ユーザフレーム長上限値判定手段1004は、予め設定されるユーザフレーム長上限値を保持し、復元途中のユーザフレーム長がユーザフレーム長上限値を超過した場合に、ユーザフレームバッファ1003をクリアするものである。

【0035】SSTED処理手段1005は、ITU-T勧告I.366.1/FIGURE7に基づいてSSTEDの処理を行うものである。SSTEDトレイラのパラメータを用いて、ユーザフレーム長検査、ビット誤り検査等を行い、異常を検出した時にはユーザフレームを廃棄する。また、異常を検出しなかった時にはユーザインタフェース手段817にユーザフレームを出力する。

【0036】タイマ手段1006は、ユーザフレーム復元処理中に使用する時間を管理するタイマであり、ユーザコネクション毎に設定される。本例においては1ユーザコネクションのみの場合を想定し、1タイマのみ設ける。

【0037】タイマ監視手段1007は、予め設定されるタイマ満了値を保持し、タイマ手段1006がタイマ満了値に達すると当該ユーザコネクションのユーザフレームバッファ1003をクリアするものであり、タイマ毎に設定される。本例においては1タイマのみの場合を想定し、1タイマ監視手段のみ設ける。

【0038】次に、ユーザフレーム分割手段809の動作を図11を参照し、ユーザフレーム復元手段816の動作を図12を参照して説明する。但し、図11は從来のユーザフレーム分割手段809の動作を説明するためのフロー図、図12はユーザフレーム復元手段816の動作を説明するためのフロー図である。

【0039】最初に、図8に示すデータ送信装置801において、ユーザインタフェース手段808が、ユーザ回線を介してデータ端末機804又は音声端末機805が送信するデジタル信号を受信し、一定時間の受信データをユーザフレームに組み立てる。この時、音声のユーザフレームはCPSパケット組立手段810へ出力し、データのユーザフレームはユーザフレーム分割手段809へ出力する。

【0040】ユーザフレーム分割手段809において、SSTEDトレイラ付と手段901が、受信したユーザフレームにSSTEDトレイラを付与して、ユーザフレーム分割処理手段902へ出力する。これと同時にUU1=26をユーザフレーム分割処理手段802へ出力する。

【0041】SSTEDトレイラには、ユーザフレーム長をLIフィールドに、CRC演算結果をCRCフィールドに、その他のフィールドには上位レイヤから通知される値を設定する。

【0042】この後、ユーザフレーム分割手段809が、図11に示す処理動作を行う。

【0043】まず、ユーザフレーム分割処理手段902は、ステップST1101において、ユーザフレームを受信すると、ステップST1102において、ユーザフレーム長が予め設定されたフレーム分割長を超過していないかを判定する。

【0044】この判定の結果、超過している場合、ステップST1103において、UU1設定手段904は、UU1=27をユーザフレーム分割処理手段902に通知し、ステップST1104において、ユーザフレーム分割処理手段902が、通知されたUU1とユーザフレーム長分のユーザフレームをCPSパケット組立手段810へ出力する。この出力後は、ステップST1102から同様に処理を行う。

【0045】一方、ステップST1102における判定の結果、ユーザフレーム長がフレーム分割長を超過していない場合、UU1設定手段904が、ステップST1105において、SSTEDトレイラ付と手段901からUU1が通知されている場合は、ステップST1106において、通知されたUU1(I.3.6.1によりSSTED適用時は26に規定されている)を、ユーザフレーム分割処理手段902に通知する。

【0046】一方、ステップST1105において、SSTEDトレイラ付と手段901からUU1が通知されない場合は、ステップST1107において、0~50

25の範囲で任意の値をユーザフレーム分割処理手段902に通知する。

【0047】その後、ステップST1108において、ユーザフレーム分割処理手段902が、通知されたUU1と残りのユーザフレームをCPSパケット組立手段810へ出力し、本処理を終了する。

【0048】CPSパケット組立手段810は、ユーザフレーム分割手段809から受信したCPSパケットペイロードにCPSパケットヘッダを付与し、CPSパケットを組み立てる。

【0049】CPSパケットヘッダのUU1には、データフレーム分割手段809から受信したUU1を設定する。また、LIには、受信したCPSパケットペイロードより1小さい値を設定する。また、HECには、HEC演算結果を設定する。CIDは、8~255の範囲でユーザコネクション毎に固定値を付与する。

【0050】その後、ATMセル組立手段811で、ATMセルを組み立てて生成し、回線終端手段812から伝送路803を介してデータ受信装置802の回線終端20手段813へATMセルを伝送する。

【0051】データ受信装置802において、回線終端手段813は、受信したATMセルをATMセル分解手段814へ出力し、ATMセル分解手段814は、ATMセルペイロードからCPSパケットを抽出し、CPSパケット分解手段815へ出力する。

【0052】CPSパケット分解手段815は、音声用コネクションのCPSパケットを受信した場合には、CPSパケットペイロードをユーザインタフェース手段へ出力する。一方、データ用コネクションのCPSパケットを受信した場合には、CPSパケットペイロード及びUU1をユーザフレーム復元手段816へ出力する。

【0053】この後、ユーザフレーム復元手段816が、図12に示す処理動作を行う。

【0054】まず、ステップST1201において、ユーザフレーム復元処理手段1001は、CPSパケット分解手段815からCPSパケットペイロード、UU1を受信する。

【0055】このとき、ステップST1202において、ユーザフレームバッファ1003にデータが無ければタイマ手段1006を起動する。

【0056】次にステップST1203において、ユーザフレーム長上限値判定手段1004は、現在ユーザフレームバッファ1003に蓄積されているユーザフレーム長とユーザフレーム復元処理手段1001に受信されたCPSパケットペイロード長を加算した合計が、ユーザフレーム長上限値判定手段1004が予め保持しているユーザフレーム上限値を超過していないか判定する。

【0057】ユーザフレーム長上限値を超過していない場合、ステップST1204において、CPSパケットペイロードをユーザフレームバッファ1003にコピー

する。

【0058】次に、ステップST1205において、ユーザフレーム復元処理手段10001は、受信したUU1が27であるか否かを判定する。UU1が27の場合、ステップST1206において、次のCPSパケットペイロード受信を待ち、再びステップST1201以降の処理を行う。

【0059】一方、UU1が27以外(0~26)の場合、ステップST1207において、ユーザフレーム復元処理手段10001は、ユーザフレームバッファ1003内のユーザフレームをSSTED処理手段10005(UU1=26の場合)又はインタフェース処理手段817(UU1=0~25の場合)へ出力した後、ステップST1208において、タイマ手段1006をリセットする。

【0060】一方、ステップST1203において、ユーザフレーム長上限値を超過していた場合、ユーザフレーム復元手段10001は、ステップST1209において、タイマ手段1006をリセットして再起動する。

【0061】現在ユーザフレームバッファ1003にあるデータは、ステップST1210において、タイマ監視処理部10007がタイマ満了を検出して廃棄、又はステップST1211において、ユーザフレーム復元手段10001がUU1=27以外のCPSパケットペイロード受信時に廃棄する。

【0062】ステップST1211を実行した場合は、ユーザフレーム復元手段10001は、ステップST1208においてタイマ手段1006をリセットする。

【0063】SSTED処理手段10005は、SSTEDトレイア内のL1を用いてユーザフレーム長検査、CRCを用いてbit誤り検査をおこない、異常を検出した場合そのユーザフレームを廃棄する。異常を検出しなかつた場合は、ユーザフレームからSSTEDトレイアを削除してユーザインタフェース手段817へ出力する。

【0064】ユーザインタフェース手段817は、ユーザフレームを受信した後、ユーザフレームからデジタル信号を抽出し、ユーザ回線を介してデータ端末機806又は音声端末機807へ送信する。

【0065】以上説明したように、従来のデータ送信装置800では、データ受信装置802で復元したユーザフレーム長が分割前のユーザフレーム長超過した場合には、ユーザフレーム長上限値超過処理(ST1209~ST1211)によって異常長ユーザフレームを廃棄することができる。一方、分割前のユーザフレームより短いユーザフレームが完成した場合においてもSSTED処理によって廃棄が可能である。

【0066】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の装置においては、データ受信装置802のユーザフレー

ム復元手段816において、復元したユーザフレーム長が分割前のユーザフレーム長より短いことを検出するためには、固定長である8オクテットのSSTEDトレイア704を付与する必要がある。

【0067】このように付与を行った場合、SSTEDトレイア704が固定長であるため、ユーザフレーム全体の長さが短い場合は、そのSSTEDトレイア704がユーザフレームを占有しすぎるで、言い換ればSSTEDトレイア704の占める割合が大きくなるので、その分、ユーザデータの使用可能な部分が小さくなり、これによってユーザデータの伝送効率が低下するという問題がある。

【0068】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、ユーザフレームにSSTEDトレイア等の付加情報を付与すること無く伝送し、この伝送データを復元時にユーザフレーム長の異常を検出することができるようによることによって、ユーザデータの伝送効率の低下を防ぐことができるデータ伝送装置及びデータ伝送方法を提供することを目的とする。

【0069】

【課題を解決するための手段】本発明のユーザフレーム分割装置は、上位レイアから渡されたユーザフレームを予め規定された分割長に分割するユーザフレーム分割処理手段と、前記ユーザフレームの分割数を保持する分割数保持手段と、前記ユーザフレームの最終データを含むCPSパケットヘッダのユーザ間表示であるUU1として、前記保持された前記分割数を用いるUU1設定手段と、を具備する構成を採る。

【0070】この構成によれば、ユーザフレームに誤り検出用の付加情報を付与すること無く復元したユーザフレーム長の異常を検出するための手段を提供することができ、ユーザデータの伝送効率の低下を防ぐことができる。

【0071】本発明のデータ送信装置は、上記構成のユーザフレーム分割装置と、ユーザ回線からのデータを一定時間蓄積してユーザフレームに組み立て、この組み立てられたユーザフレームを前記ユーザフレーム分割装置へ出力するユーザインタフェース手段と、前記ユーザフレーム分割装置から出力される各分割フレームにCPSパケットヘッダを付与してCPSパケットを組み立てるCPSパケット組立手段と、前記組み立てられたCPSパケットをATMセルペイロードに多重してATMセルを組み立てるATMセル組立手段と、前記組み立てられたATMセルを伝送路へ送出する回線終端手段と、を具備する構成を採る。

【0072】この構成によれば、データ送信装置においても上記構成のユーザフレーム分割装置と同様の作用効果を得ることができる。

【0073】本発明のユーザフレーム復元装置は、上記構成のデータ送信装置における回線終端手段からのAT

MセルからCPSパケットペイロード及びこのペイロードに付与されたCPSパケットヘッダ内のUU1を受信し、フレーム復元処理を行うユーザフレーム復元処理手段と、組立途中のユーザフレームをユーザコネクション毎に保持するユーザフレームバッファと、ユーザフレーム長上限値を保持し、復元途中のユーザフレーム長がユーザフレーム長上限値を超過した場合に、当該ユーザフレームを廃棄するユーザフレーム長上限値判定手段と、ユーザフレーム復元処理中に使用する時間を計時するタイマ手段と、タイマ満了値を保持し、タイマ手段がタイマ満了値に達すると当該ユーザコネクションのユーザフレームバッファをクリアするタイマ監視手段と、受信したCPSパケットの数を計数する受信CPSパケット計数手段と、ユーザフレーム組立完了時に、前記受信CPSパケット計数手段の保持する受信CPSパケット数と受信した前記UU1の値とを比較し、一致しない場合に当該ユーザフレームをフレーム長異常とするCPSパケット数比較手段と、を具備する構成を採る。

【0074】この構成によれば、ユーザフレームに誤り検出用の付加情報を付与すること無く復元したユーザフレーム長の異常を検出することができ、ユーザデータの伝送効率の低下を防ぐことができる。

【0075】本発明のユーザフレーム復元装置は、上記構成において、CPSパケット数比較手段でユーザフレームのフレーム長異常が検出された際に、当該ユーザフレームを廃棄する構成を採る。

【0076】この構成によれば、上位レイヤに異常長ユーザフレームを出力しないことにより上位レイヤにおける処理の低減と、上位レイヤ間の余分なトラヒックの抑制効果を得ることができる。

【0077】本発明のデータ受信装置は、上記構成のユーザフレーム復元装置と、伝送路からATMセルを受信する回線終端手段と、前記受信したATMセルからCPSパケットを抽出するATMセル分解手段と、前記CPSパケットからCPSパケットペイロードとUU1を抽出し、前記ユーザフレーム復元装置へ出力するCPSパケット分解手段と、前記ユーザフレーム復元装置で復元されたユーザフレームをデジタル信号としてユーザ回線へ出力するユーザインターフェース手段と、を具備する構成を採る。

【0078】この構成によれば、データ受信装置においても上記構成のユーザフレーム復元装置と同様の作用効果を得ることができる。

【0079】本発明のデータ伝送装置は、上記構成のデータ送信装置と、上記構成のデータ受信装置と、を具備する構成を採る。

【0080】この構成によれば、データ伝送装置においても上記構成のデータ送信装置及びデータ受信装置と同様の作用効果を得ることができる。

【0081】本発明のATMセル組立及び分解装置は、

ATMレイヤと上位レイヤとの間のATMアダプテーションレイヤ処理を、上記構成のユーザフレーム分割装置及び上記構成のユーザフレーム復元装置を用いて行う構成を採る。

【0082】この構成によれば、ATMセル組立及び分解装置においても上記構成のユーザフレーム分割装置及びユーザフレーム復元装置と同様の作用効果を得ることができる。

【0083】本発明の無線基地局装置は、無線受信信号を增幅する受信増幅装置と、前記増幅された信号を復調する復調装置と、前記復調された信号を蓄積してフレームを組み立てるフレーム組立装置と、前記フレームからATMセルを組み立てる上記構成のATMセル組立装置とを具備する受信処理手段と、ATMセルをフレームに復元する上記構成のATMセル分解装置と、前記復元したフレームを分解して信号を抽出するフレーム分解手段と、前記抽出された信号を変調する変調装置と、前記変調された無線送信信号を增幅する送信増幅装置とを具備する構成を採る。

【0084】この構成によれば、無線基地局装置においても上記構成のATMセル組立及び分解装置と同様の作用効果を得ることができる。

【0085】本発明の無線基地局制御装置は、上記構成のATMセル組立及び分解装置と、上記構成の無線基地局装置とATMセルの送受信を行う構成を採る。

【0086】この構成によれば、無線基地局制御装置においても上記構成のATMセル組立及び分解装置と同様の作用効果を得ることができる。

【0087】本発明の移動体通信システムは、上記構成の無線基地局装置又は上記構成の無線基地局制御装置を具備する構成を採る。

【0088】この構成によれば、移動体通信システムにおいても上記構成の無線基地局装置又は無線基地局制御装置と同様の作用効果を得ることができる。

【0089】本発明のユーザフレーム分割方法は、CPSパケットのUU1を決定する際に、ユーザフレームの最終データを含むCPSパケットのUU1には当該ユーザフレームを搭載するCPSパケット数を用いるようにした。

【0090】この方法によれば、ユーザフレームに誤り検出用の付加情報を付与すること無く復元したユーザフレーム長の異常を検出するための方法を提供することができ、ユーザデータの伝送効率の低下を防ぐことができる。

【0091】本発明のユーザフレーム復元方法は、ユーザフレームを復元する際に、当該ユーザフレームを復元するに用いたCPSパケット数を計数し、ユーザフレーム組立完了時にユーザフレームの最終データを含んだCPSパケットのUU1と、計数したCPSパケット数とを比較し、値が一致しない場合に当該ユーザフレーム

50

をフレーム長異常とするようにした。

【0092】この方法によれば、ユーザフレームに誤り検出用の付加情報を付与すること無く復元したユーザフレーム長の異常を検出することができ、ユーザデータの伝送効率の低下を防ぐことができる。

【0093】本発明のデータ伝送方法は、上記構成のユーザフレーム分割方法を用いてユーザフレームを分割した後CPSパケットを組み立て、前記CPSパケットをATMセルに多重して送信し、受信した前記ATMセルから前記CPSパケットを抽出し、前記CPSパケットから上記構成のユーザフレーム復元方法を用いて前記ユーザフレームを復元するようにした。

【0094】この方法によれば、セル伝送方法においても上記のユーザフレーム分割方法及びユーザフレーム復元方法と同様の作用効果を得ることができる。

【0095】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0096】(実施の形態) 図1は、本発明の実施の形態に係るデータ伝送装置の構成を示すブロック図である。

【0097】この図1に示すデータ伝送装置100は、データ送信装置101と、データ受信装置102と、データ送信装置101及びデータ受信装置102を接続する伝送路103とを備えて構成されており、データ送信装置101には、データ端末機104及び音声端末機105が接続され、データ受信装置102には、データ端末機106及び音声端末機107が接続されている。

【0098】データ送信装置101は、ユーザインターフェース手段108と、本実施の形態の特徴要素であるユーザフレーム分割手段109と、CPSパケット組立手段110と、ATMセル組立手段111と、回線終端手段112を備えて構成されている。

【0099】データ受信装置102は、回線終端手段113と、ATMセル分解手段114と、CPSパケット分解手段115と、本実施の形態の特徴要素であるユーザフレーム復元手段116と、ユーザインターフェース手段117を備えて構成されている。

【0100】ユーザインターフェース手段108は、データ端末機104又は音声端末機105からユーザ回線を介してデジタル信号を受信し、一定時間に受信するデータを蓄積しユーザフレームに組み立てるものである。

【0101】ユーザフレーム分割手段109は、SSCSの処理を実現するもので、受信するユーザフレームを分割してCPSパケットペイロードとし、同時にCPSパケットヘッダに付与するUUIを決定するものである。UUI設定方法については後述で詳細に説明する。

【0102】CPSパケット組立手段110は、ユーザフレーム分割手段109からの受信データにCPSパケットヘッダを付与してCPSパケットを組み立てるもの

である。

【0103】CPSパケットのフォーマットを図7に符号705で示す。このCPSパケットヘッダ705は、チャネル識別子(以後CID。1オクテット)、情報長識別子(以後LI。6ビット)、UUI、HEC(5ビット)、の各フィールドから構成される。

【0104】ATMセル組立手段111は、CPSパケットをATMセルペイロードに多重してATMセルを組み立てるものである。ここで、CPSパケットをATMセルペイロードに多重及び分離する方法の一つとしては、ITU-T勧告I.363.2に示される方法が想定される。

【0105】ATMセル分解装置114は、回線終端手段113で受信したATMセルからCPSパケットを抽出するものである。

【0106】CPSパケット分解手段115は、CPSパケットからユーザフレームデータを抽出するものである。

【0107】ユーザフレーム復元手段116は、SSCSの機能を実現するもので、分割されたユーザフレームを復元するものである。また、復元したユーザフレーム長が異常の場合、それを検出するものである。検出方法については後述で詳細に説明する。

【0108】ユーザインターフェース手段117は、ユーザフレームをデジタル信号とし、ユーザ回線を介してデータ端末機106又は音声端末機107へ送信するものである。

【0109】また、ユーザフレーム分割手段109は、図2に示すように、SSTEDトレイラ付与手段201と、ユーザフレーム分割処理手段202と、ユーザフレーム長判定手段203と、UUI設定手段204と、分割数保持手段205とを備えて構成されている。

【0110】SSTEDトレイラ付与手段201は、ITU-T勧告I.366.1/FIGURE1に基づきSSTED処理を行うものである。ユーザフレームにSSTEDトレイラを付与する処理を行う。このSSTEDトレイラのフォーマットを図7に符号704で示す。SSTEDトレイラ704は、SSTEDユーザ間表示(以後SSTED-UU。1オクテット)、予約領域(以後Reserved。6ビット)、輻輳表示(以後CI。1ビット)、損失優先度(以後LP。1ビット)、レンゲス(以後LI。2オクテット)、CRC(ユーザフレーム+CRCフィールドを除くSSTEDトレイラに対するCRC演算結果。4オクテット)、の各フィールドから構成する。

【0111】ユーザフレーム分割処理手段202は、ITU-T勧告I.366.1/FIGURE7に基づきSSSAR処理を行うものである。ユーザフレーム(SSTEDトレイラ付与時はSSTEDトレイラを含む)を45オクテット以下に分割し、分割したフレーム

とUU1設定手段204にて決定したUU1をCPSパケット組立手段110へ出力する。

【0112】ユーザフレーム長判定手段203は、残りのユーザフレーム(SSTEDトレイラ付与時はSSTEDトレイラを含む)の長さを保持するものである。

【0113】分割数保持手段205は、1ユーザフレームの分割数を保持するカウンタであり、初期値は0で1ユーザフレーム分割完了毎に0にリセットされるようになっている。

【0114】UU1設定手段204は、分割数保持手段205に保持される1ユーザフレームの分割数を参照してUU1を決定し、ユーザフレーム分割処理手段202に通知するものである。

【0115】また、ユーザフレーム復元手段116は、図3に示すように、ユーザフレーム復元処理手段301と、ユーザフレームバッファ303と、ユーザフレーム長上限値判定手段304と、SSTED処理手段305と、タイマ手段306と、タイマ監視手段307と、受信CPSパケット計数手段308と、CPSパケット数比較手段309とを備えて構成されている。

【0116】ユーザフレーム復元処理手段301は、CPSパケット分解手段115からCPSパケットペイロードとUU1を受信し、ITU-T勧告I.366.1/Figure9に基づいてユーザフレームの復元処理をするものである。

【0117】ユーザフレームバッファ303は、復元途中のユーザフレームを格納するバッファであり、ユーザコネクション毎に設ける。本例においては1ユーザコネクションのみの場合を想定し、1バッファのみ設ける。

【0118】ユーザフレーム長上限値判定手段304は、予め設定されるユーザフレーム長上限値を保持し、復元途中のユーザフレーム長がユーザフレーム長上限値を超過した場合に、ユーザフレームバッファ303をクリアするものである。

【0119】SSTED処理手段305は、ITU-T勧告I.366.1/Figure7に基づいてSSTEDの処理を行うものである。SSTEDトレイラのパラメータを用いて、ユーザフレーム長検査、ピット誤り検査等を行い、異常を検出した時にはユーザフレームを廃棄する。また、異常を検出しなかった時にはユーザインタフェース手段117にユーザフレームを出力する。

【0120】タイマ手段306は、ユーザフレーム復元処理中に使用する時間を管理するタイマであり、ユーザコネクション毎に設定される。本例においては1ユーザコネクションのみの場合を想定し、1タイマのみ設ける。

【0121】タイマ監視手段307は、予め設定されるタイマ満了値を保持し、タイマ手段306がタイマ満了値に達すると当該ユーザコネクションのユーザフレーム

バッファ303をクリアするものであり、タイマ毎に設定される。本例においては1タイマのみの場合を想定し、1タイマ監視手段のみ設ける。

【0122】受信CPSパケット計数手段308は、受信したCPSパケット数を保持するものである。受信CPSパケット数は、1ユーザフレームが完成する毎に0にリセットする。

【0123】CPSパケット数比較手段309は、ユーザフレーム組立完了時に、受信CPSパケット計数手段308の保持する受信CPSパケット数と受信したUU1値を比較し、一致しない場合には当該ユーザフレームをフレーム長異常とするものである。判定方法は後述で詳細に説明する。

【0124】次に、ユーザフレーム分割手段109の動作を図4を参照し、ユーザフレーム復元手段116の動作を図5を参照して説明する。但し、図4は本発明のユーザフレーム分割手段109の動作を説明するためのフロー図、図5はユーザフレーム復元手段116の動作を説明するためのフロー図である。

20 【0125】最初に、図1に示すデータ送信装置101において、ユーザインターフェース手段108が、ユーザ回線を介してデータ端末機104又は音声端末機105が送信するデジタル信号を受信し、一定時間の受信データをユーザフレームに組み立てる。この時、音声のユーザフレームはCPSパケット組立手段110へ出力し、データのユーザフレームはユーザフレーム分割手段109へ出力する。

【0126】ユーザフレーム分割手段109において、SSTEDトレイラ付与手段101が、受信したユーザフレームにSSTEDトレイラを付与して、ユーザフレーム分割処理手段102へ出力する。同時にUU1=26をユーザフレーム分割処理手段102へ出力する。SSTEDトレイラはユーザフレーム長をL1フィールドに、CRC演算結果をCRCフィールドに、その他のフィールドには上位レイヤから通知される値を設定する。

【0127】この後、ユーザフレーム分割手段109が、図4に示す処理動作を行う。

【0128】まず、ステップST401において、ユーザフレームを受信すると、ステップST402において、ユーザフレーム長が予め設定されたフレーム分割長を超過していないか判定する。

【0129】この判定結果、超過している場合、ステップST403において、UU1設定手段104は、UU1=27をユーザフレーム分割処理手段202に通知する。ユーザフレーム分割処理手段202は、ステップST404において、通知されたUU1とユーザフレーム分割長分のユーザフレームとを、CPSパケット組立手段110へ出力した後、ステップST405において、分割数保持手段205のカウンタをインクリメントす

る。出力後はステップ ST 402 から同様に処理を行う。

【0130】一方、ステップ ST 402 における判定の結果、ユーザフレーム長がフレーム分割長を超過していない場合、UU1 設定手段 204 は、ステップ ST 406 において、S TED トレイラ付与手段 201 から UU1 が通知されている場合は、ステップ ST 407 において、通知されたUU1 (1.36.6.1) により SST ED 適用時は 26 に規定されている。) をユーザフレーム分割処理手段 202 に通知する。

【0131】一方、ステップ ST 406 において、S TED トレイラ付与手段 201 から UU1 が通知されていない場合は、ステップ ST 408 において、分割数保持手段 205 のカウンタをインクリメントする。

【0132】その後、ステップ ST 409 において、分割数保持手段 205 のカウンタの値を参照し、カウンタの値が 25 より大きいか否かを判定する。25 より大きい場合、UU1 設定手段はステップ ST 410 において、UU1 = 0 をユーザフレーム分割処理手段 202 に通知する。

【0133】一方、カウンタの値が 25 以下の場合、UU1 設定手段はステップ ST 411 において、UU1 = 分割数保持手段 205 のカウンタ値をユーザフレーム分割処理手段 202 に通知する。その後ステップ ST 412 において、フレーム分割手段 202 は通知されたUU1 と残りのユーザフレームを CPS パケット組立手段 1 10 へ出力した後、ステップ ST 413 において、分割数保持手段 205 のカウンタを 0 にリセットして、本処理を終了する。

【0134】CPS パケット組立手段 110 は、ユーザフレーム分割手段 109 から受信した CPS パケットペイロードに CPS パケットヘッダを付与し、CPS パケットを組み立てる。

【0135】CPS パケットヘッダのUU1 には、データフレーム分割処理手段 709 から受信したUU1 を設定する。また、L1 には受信した CPS パケットペイロードより 1 小さい値を設定する。また、HEC には HEC 演算結果を設定する。C1D は 8 ～ 255 の範囲でユーザコネクション毎に固定値を付与する。

【0136】その後、ATM セル組立手段 111 で ATM セルを生成し、回線終端手段 112 から伝送路 103 を介してデータ受信装置 102 の回線終端手段 113 へ ATM セルを伝送する。

【0137】データ受信装置 102 において、回線終端手段 113 は受信した ATM セルを ATM セル分解手段 114 へ出力し、ATM セル分解手段 114 は、ATM セルペイロードから CPS パケットを抽出し、CPS パケット分解手段 115 へ出力する。

【0138】CPS パケット分解手段 115 は、音声用コネクションの CPS パケットを受信した場合には、C

PS パケットペイロードをユーザインタフェース手段へ出力する。一方、データ用コネクションの CPS パケットを受信した場合には、CPS パケットペイロード及び UU1 をユーザフレーム復元手段 116 へ出力する。

【0139】この後、ユーザフレーム復元手段 116 が、図 5 に示す処理動作を行う。

【0140】まず、ステップ ST 501 において、ユーザフレーム復元手段 301 は、CPS パケット分解手段 115 から CPS パケットペイロード、UU1 を受信し、受信 CPS パケット計数手段 308 のカウンタをインクリメントする。

【0141】このとき、ステップ ST 502 において、ユーザフレームバッファ 303 にデータが無ければタイマ手段 306 を起動する。次にステップ ST 503 において、ユーザフレーム長上限値判定手段 304 は、現在ユーザフレームバッファ 303 に蓄積されているユーザフレーム長とユーザフレーム復元処理手段 301 に受信された CPS パケットペイロード長を加算した合計が、ユーザフレーム長上限値判定手段 304 が予め保持しているユーザフレーム長上限値を超過していないか判定する。

【0142】ユーザフレーム長上限値を超過していない場合、ユーザフレーム復元手段 301 は、ステップ ST 504 において、CPS パケットペイロードをユーザフレームバッファ 303 にコピーする。次にユーザフレーム復元手段 301 は、ステップ ST 505 において、受信したUU1 が 27 であるか否かを判定する。

【0143】この判断結果、UU1 が 27 の場合、ステップ ST 506 において、次の CPS パケットペイロード受信を待ち、再びステップ ST 501 以降の処理を行いう。

【0144】一方、UU1 が 27 以外 (0 ～ 26) の場合、ステップ ST 507 において、UU1 が 0 もしくは 26 であるか判定する。判定の結果 UU1 が 0 もしくは 26 である場合、ユーザフレーム復元処理手段 301 は、ステップ ST 508 において、ユーザフレームバッファ 303 内のユーザフレームを S TED 处理手段 305 (UU1 = 26 の場合) もしくはユーザインタフェース手段 117 (UU1 = 0 の場合) へ出力した後、ステップ ST 509 において、タイマ手段 306 をリセットし、ステップ ST 510 において、受信 CPS パケット計数手段 308 のカウンタをリセットする。

【0145】一方、ステップ ST 507 において、UU1 が 0 もしくは 26 でない場合はステップ ST 511 において、受信 CPS パケット計数手段 308 のカウンタ値と UU1 値を比較する。

【0146】この比較の結果、一致する場合は、ステップ ST 508 において、ユーザフレームバッファ 303 内のユーザフレームをユーザインタフェース手段 117 (UU1 = 0 の場合) へ出力した後、ステップ ST 50

9～S T 5 1 0 の処理を行う。

【0147】一方、ステップ S T 5 1 1において、比較の結果が一致しなかった場合はフレーム長異常とし、ステップ S T 5 1 2において、ユーザフレームバッファ 3 0 3 内のデータを廃棄した後、ステップ S T 5 0 9～S T 5 1 0 の処理を行う。

【0148】ステップ S T 5 0 3 の判定において、ユーザフレーム長上限値を超過している場合、ステップ S T 5 1 3において、タイマ手段 3 0 6 をリセットして再起動する。

【0149】現在ユーザフレームバッファ 3 0 3 にあるデータは、ステップ S T 5 1 4において、タイマ監視処理部 3 0 7 がタイマ満了を検出して廃棄、もしくはステップ S T 5 1 5において、U U I = 2 7 以外の C P S パケットトイロード受信時に廃棄される。

【0150】ステップ S T 5 1 4 を実行した場合は、ステップ S T 5 1 0において、受信 C P S パケット計数手段 3 0 8 のカウントをリセットする。

【0151】一方ステップ S T 5 1 5 を実行した場合は、ステップ S T 5 0 9において、タイマ手段 3 0 6 をリセットした後、ステップ S T 5 1 0において、受信 C P S パケット計数手段 3 0 8 のカウントをリセットする。

【0152】S S T E D 処理手段 3 0 5 は、ユーザフレームを受信すると、S S T E D トレイラ内の L I を用いてユーザフレーム長検査、C R C を用いて b i t 誤り検査をおこない、異常を検出した場合そのユーザフレームを廃棄する。異常を検出しなかった場合は、ユーザフレームから S S T E D トレイラを削除してユーザインタフェース手段 1 1 7 へ出力する。

【0153】ユーザインタフェース手段 1 1 7 は、ユーザフレームを受信した後、ユーザフレームからデジタル信号を抽出し、ユーザ回線を介してデータ端末機 1 0 6 または音声端末機 1 0 7 へ送信する。

【0154】このように、本実施の形態のデータ伝送装置 1 0 0 によれば、ユーザフレーム分割手段 1 0 9 で、ユーザフレームの最終データを含む C P S パケットのユーザ間表示 (U U I ) は、当該ユーザフレームを搭載する C P S パケット数を設定し、ユーザフレーム復元手段 1 1 6 でユーザフレームを復元する際に、当該ユーザフレームを復元するのに用いた C P S パケット数を計数し、ユーザフレーム組立完了時にユーザフレームの最終データを含んだ C P S パケットのユーザ間表示 (U U I ) と計数した C P S パケット数を比較し、値が一致しない場合には当該ユーザフレームを廃棄するようにした。

【0155】これによって、ユーザフレームに S S T E D トレイラ等の付加情報を付与すること無く復元したユーザフレーム長の異常を検出することができる、ユーザデータの伝送効率の低下を防ぐ優れたデータ伝送装置が

得られる。また、I T U - T 勘告 I . 3 6 6 . 1 の規定する範囲内で U U I を使用するので従来のデータ伝送装置との通信も現状通り可能である。

【0156】なお、以上の説明では、簡単のため 1 ユーザコネクション通信の場合を例で説明したが、複数ユーザのコネクションを設定した場合にも同様に実施可能である。

【0157】また、本実施の形態では復元したユーザフレームのフレーム長異常を検出した場合に当該フレームを廃棄したが、廃棄しなくてもよい。

【0158】また、ユーザフレーム分割手段 1 0 9 およびユーザフレーム復元手段 1 1 6 をデータ伝送装置 1 0 0 に適用した例を説明したが、ユーザフレーム分割手段 1 0 9 およびユーザフレーム復元手段 1 1 6 を、A T M セル組立分解装置に適用してもよく、更には、移動通信システムの無線基地局装置及び無線基地局制御装置に適用してもよい。

【0159】また、1 ユーザフレームを 2 6 個以上の C P S パケットによって伝送を行うときには、C P S パケット数を U U I に設定できないため効果が成さないが、1 C P S パケットに 4 5 オクテット  $\times 2 6 = 1 1 7 0$  オクテットのユーザフレームを想定した場合、S S T E D トレイラ 8 オクテットを付与したとしてもユーザデータに占める割合はたかだか 1 % 未満であり、特に問題にならないと考えられる。

【0160】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ユーザフレームに S S T E D トレイラ等の付加情報を付与すること無く伝送し、この伝送データを復元時にユーザフレーム長の異常を検出することが可能ようになることによって、ユーザデータの伝送効率の低下を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係るデータ伝送装置の構成を示すブロック図

【図 2】上記実施の形態に係るデータ伝送装置におけるユーザフレーム分割手段の構成を示すブロック図

【図 3】上記実施の形態に係るデータ伝送装置におけるユーザフレーム復元手段の構成を示すブロック図

【図 4】上記実施の形態に係るデータ伝送装置におけるユーザフレーム分割手段の動作を説明するためのフロー図

【図 5】上記実施の形態に係るデータ伝送装置におけるユーザフレーム復元手段の動作を説明するためのフロー図

【図 6】A A L タイプ 2 のレイヤ構成図

【図 7】ユーザフレームから C P S パケットを組み立てるまでのフレームフォーマット図

【図 8】従来のデータ伝送装置の構成を示すブロック図

【図 9】従来のデータ伝送装置におけるユーザフレーム分割手段の構成を示すブロック図

【図10】従来のデータ伝送装置におけるユーザフレーム復元手段の構成を示すブロック図

【図11】従来のデータ伝送装置におけるユーザフレーム分割手段の動作を説明するためのフロー図

【図12】従来のデータ伝送装置におけるユーザフレーム復元手段の動作を説明するためのフロー図

【符号の説明】

100 データ伝送装置

101 データ送信装置

102 データ受信装置

103 伝送路

104, 106 データ末端機

105, 107 音声端末機

108, 117 ユーザインターフェース手段

109 ユーザフレーム分割手段

110 CPSパケット組立手段

112, 113 回線終端手段

114 ATMセル分解手段

115 CPSパケット分解手段

116 ユーザフレーム復元手段

201 SSTEDトライア付与手段

202 ユーザフレーム分割処理手段

203 ユーザフレーム長判定手段

204 UUI設定手段

205 分割数保持手段

301 ユーザフレーム復元処理手段

10 303 ユーザフレームバッファ

304 ユーザフレーム長上限値判定手段

305 SSTED処理手段

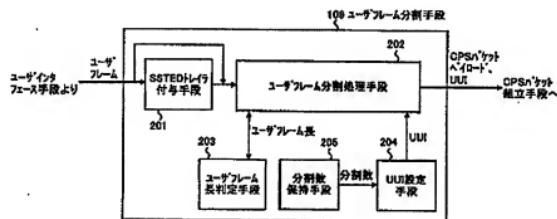
306 タイマ手段

307 タイマ監視手段

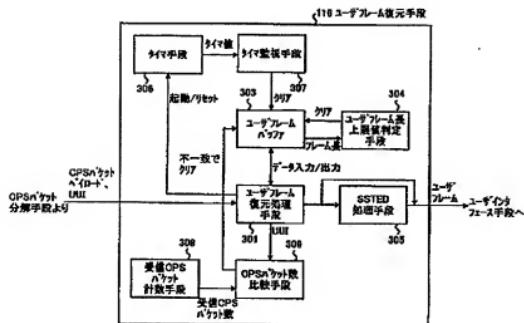
308 受信CPSパケット計数手段

309 CPSパケット数比較手段

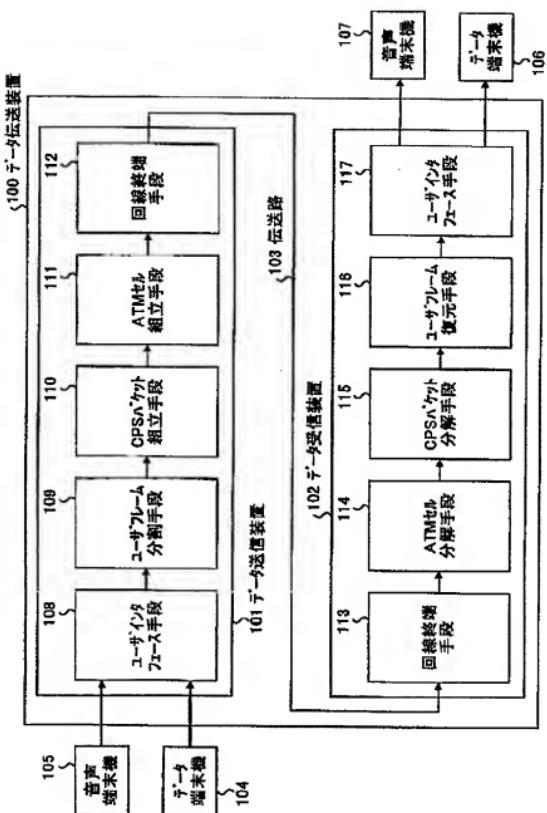
【図2】



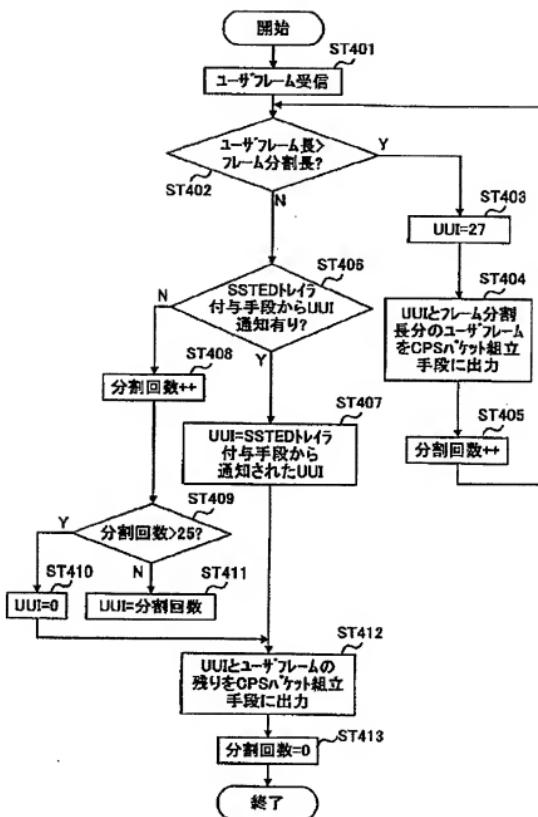
【図3】



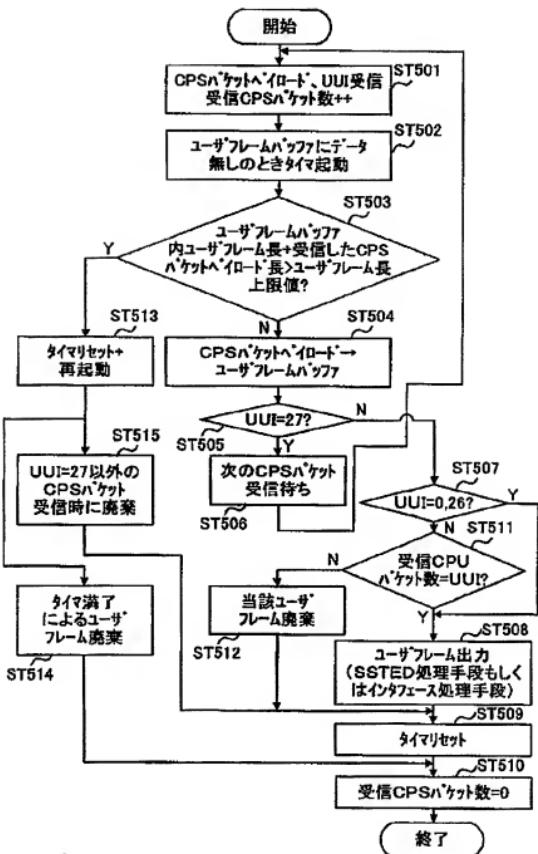
[図 1 ]



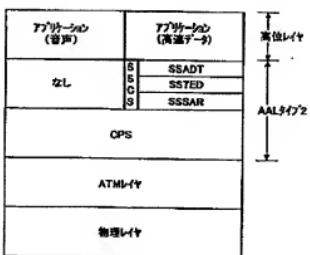
【図4】



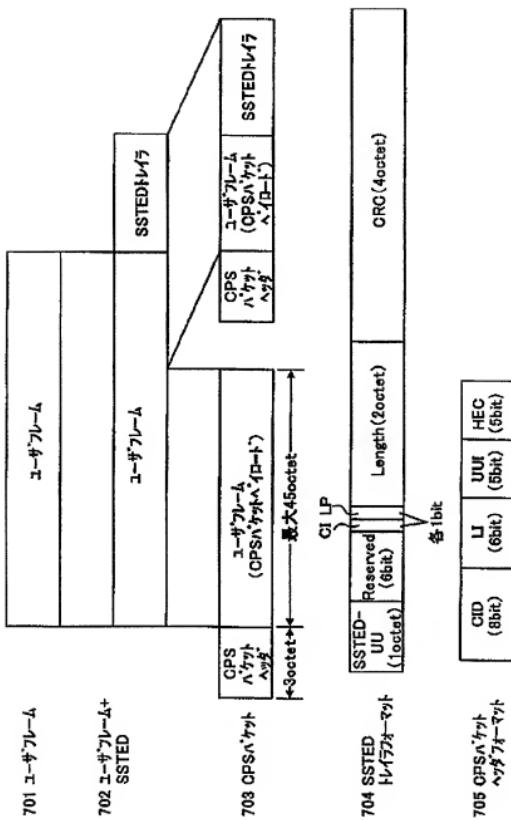
【図5】



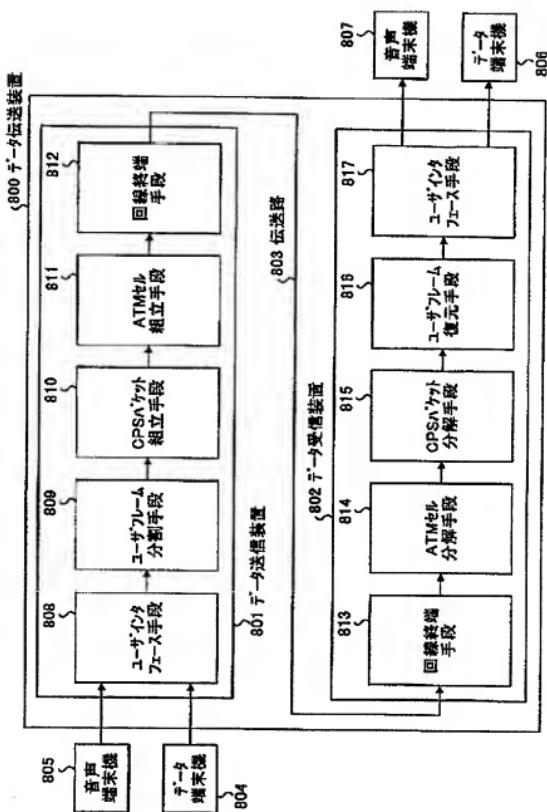
【図 6】



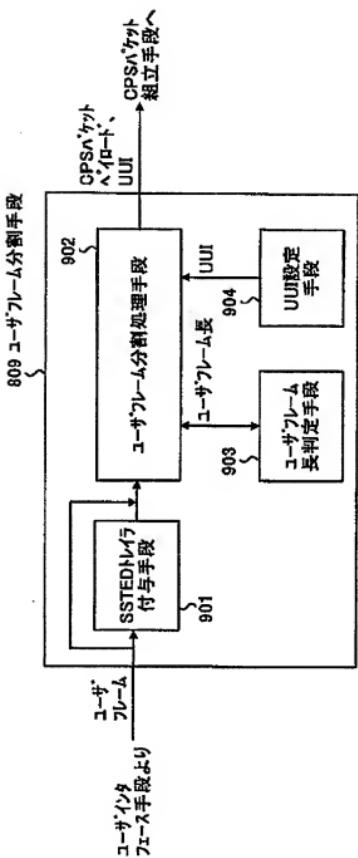
【図7】



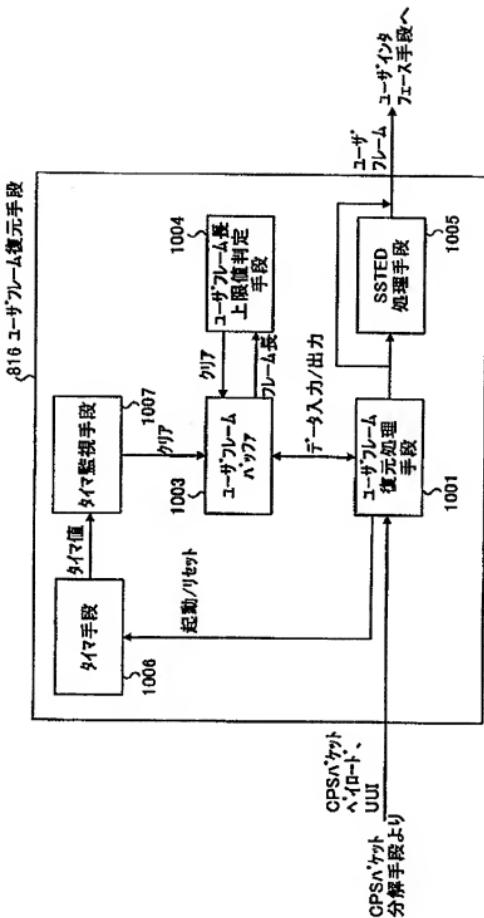
【図 8】



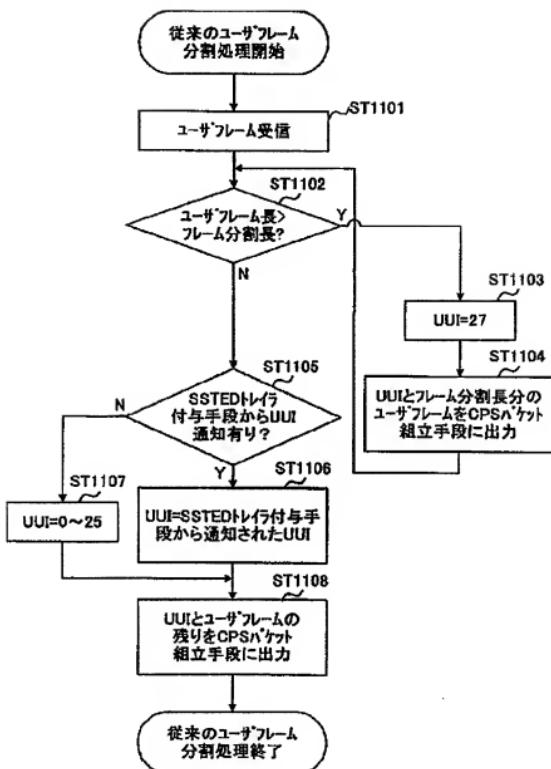
[図9]



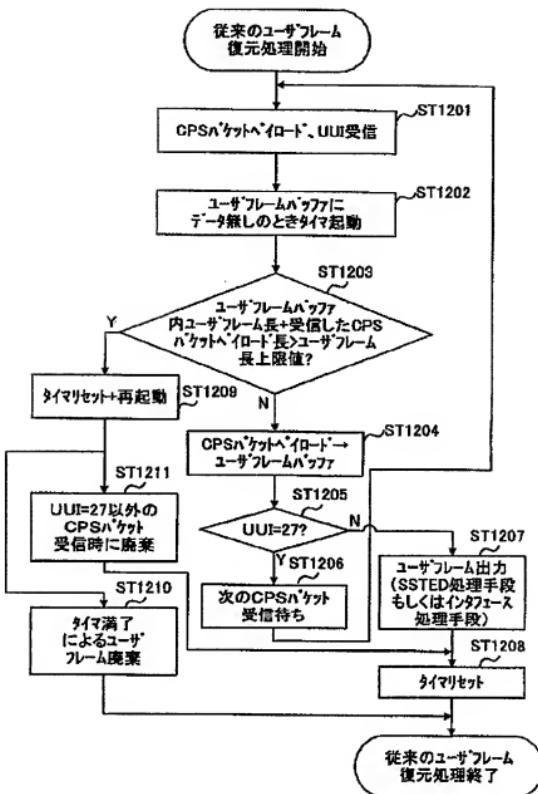
[図10]



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I  
H 0 4 L 13/00

マークド' (参考)

3 0 9 Z

F ターム(参考) 5K030 GA01 GA12 HA10 HB11 HB21  
JA06 JT01 JT04 KA04 KA06  
MB09 MB11 MB13  
5K033 AA01 CB03 CC01 DA13 DA19  
DB16 DB17  
5K034 AA01 AA04 AA05 CC02 CC05  
DD01 EE11 FF09 FF10 HH01  
HH07 HH10 HH12 HH14 HH37  
HH65 LL07 MM01 MM25 MM39  
TT01 TT02  
5K067 AA13 BB21 CC08 DD11 EE02  
EE10 EE71 GG03  
9A001 BB04 CC05 FF05 LL02 LL06